

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年5月3日 (03.05.2001)

PCT

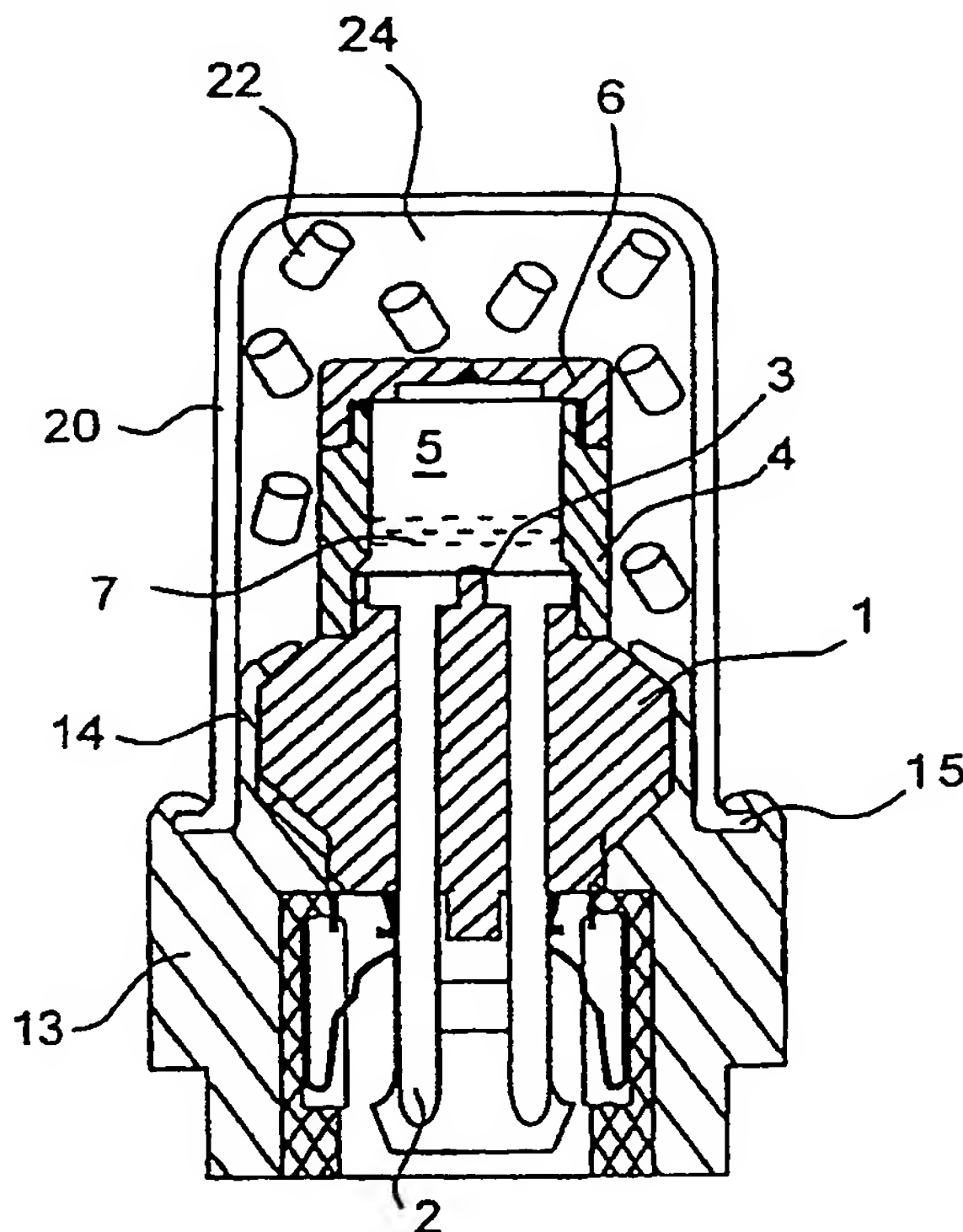
(10) 国際公開番号
WO 01/31282 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F42B 3/12, B60R 22/46 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイセル化学工業株式会社 (DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒590-8501 大阪府堺市鉄砲町1番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/07583
- (22) 国際出願日: 2000年10月27日 (27.10.2000) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 勝田信行 (KATSUDA, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒671-1146 兵庫県姫路市大津区大津町4-2-2 Hyogo (JP). 窪塚 聡 (KUBOZUKA, Satoshi) [JP/JP]; 〒671-1234 兵庫県姫路市網干区新在家940 Hyogo (JP). 小田慎吾 (ODA, Shingo) [JP/JP]; 〒671-1224 兵庫県姫路市網干区津市場341-11 Hyogo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平 11/307156
1999年10月28日 (28.10.1999) JP
特願平 2000-181807
2000年6月16日 (16.06.2000) JP
- (74) 代理人: 古谷 馨, 外 (FURUYA, Kaoru et al.); 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町2-17-8 浜町花長ビル6階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC TYPE INITIATOR AND PRETENSIONER

(54) 発明の名称: 電気式イニシエーターとプリテンショナー



(57) Abstract: An electric type initiator which secures reliability during the operation and which is easy to produce, including an ignition charge (7) adapted to be fired by the heating of a bridge wire (3), and a cavity (5) for receiving the ignition charge, wherein the cavity (5) is cylindrical and has its open end (42) closed by a cover member (6), the cover member (6) being formed separately from a peripheral wall (4) defining the cavity. An initiator assembly which is adapted to use a seat belt pretensioner system of any construction provided that it operates with a gas generated by a gas generator and which is easy to produce and includes an electric type initiator and a collar member, wherein the cavity for receiving the ignition charge of the electric type initiator is defined inside a covered cylindrical cap member made of metal engaging a header member.

[続葉有]

WO 01/31282 A1



(81) 指定国 (国内): CA, CZ, JP, KR, RU, SG, US.

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

作動時の信頼性を確保し、更に製造容易とした電気式イニシエータを提供し、ブリッジワイヤ3の発熱によって着火される点火薬7と、該点火薬を収容するキャビティ5を有する電気式イニシエータであって、該キャビティ5は筒状に形成され、その開口端部42がカバー部材6で閉塞されており、該カバー部材6は、キャビティを形成する周壁部4とは別体で形成されている電気式イニシエータである。 さらにガス発生器から生じるガスによって作動するシートベルトプリテンショナーシステムであれば、如何なる構造のものであっても使用可能とし、更に製造容易としたイニシエータ組立体を提供し、電気式イニシエーターとカラー部材とを含んで構成されたイニシエータ組立体であって、該電気式イニシエータの点火薬を収容するキャビティが、ヘッダ部材に係合する有蓋筒体形状の金属製キャップ部材の内側に区画されているイニシエータ組立体である。

明細書

電気式イニシエーターとプリテンショナー

発明の属する技術分野

本発明は、衝突時に電氣的信号によって作動する電気イニシエータに関するものであり、特に自動車両の安全システムであるエアバッグ用ガス発生器及びシートベルトプリテンショナーに使用される電気式イニシエータに関する。さらに、衝突時に電氣的信号によって作動する電気イニシエータ、及びこれを用いて形成されたイニシエータ組立体、並びにこのイニシエータ組立体を用いて形成されたシートベルトプリテンショナー用のガス発生器に関する。

従来技術

エアバッグ及びシートベルトプリテンショナーは衝突による死亡または傷害を減少させる上で重要な役割を果たす。イニシエータは、衝突検出システムからの電気信号によって作動するものであり、これら安全装置の作動を開始する機能を有している。

従前に於いて電気イニシエータは、数多くの構成部品を含むものとして知られており、大凡のものは、結合されてキャビティを形成するヘッダー及びカップ部を有している。イニシエータはまた、ヘッダーおよびカップの外側からキャビティへの導電経路となる1つ以上の導電性のピンを有している。キャビティ内部には、ブリッジワイヤと呼ばれる電気抵抗部材が配置され、これには導電性のピンが接続されている。ブリッジワイヤの近傍には、プライマと称される温度に対する感度が非常に高い化合物が配置されている。またキャビティ内には、このプラ

イマに近接して、出力チャージ（又は点火薬）と呼ばれる別の化合物も収容されている。

このような構造を有するイニシエータは、導電ピンに電気信号が伝わることにより動作を開始する。ブリッジワイヤは、信号における電気エネルギーを熱エネルギーに変換することができ、その熱エネルギーが抵抗体の温度を上昇させて、プライマの発火反応が開始される。プライマの発火反応が、出力チャージの発火反応を引き起こし、これらの反応により生じる圧力および熱の上昇がカップの破裂をもたらし、熱いガスおよび粒子を外に放出することとなる。

この様にしてイニシエータから放出された熱いガス及び粒子は、エアバッグ用ガス発生器に於いては、固体のガス発生剤に点火してガスを生じさせてエアバッグを膨張させ、またシートベルトプリテンショナーでは、ピストンを動かして、シートベルトの引き込み作動を行うこととなる。

従って、これら安全装置を確実に作動させるためには、イニシエータが確実に作動することが重要となる。

そこで従前では、信頼性の高い低コストの電気イニシエータを提供すべく種々のイニシエータが提案されている。例えば、特表平9-504599号に開示されている電気イニシエータでは、前記課題の解決を目的として、ピンの構造、ヘッダへのピンの装着、カップへのヘッダの装着、ピンへの抵抗体の装着、抵抗体の構造ならびに出力チャージ及びプライマを選択することによりイニシエータの信頼性の向上を企図している。

しかしながら、これまで提案されたイニシエータでは、十分な作動信頼性を確保し、更に製造容易性をも考慮した場合には、未だ改良の余地を有している。

また従前に於いてヘッダは、金属又は樹脂を用いて形成されており、この内、

金属を用いて形成されたヘッダでは、その製造・加工が困難である。

また、シートベルトプリテンショナーシステムは、イニシエータを含んで構成されたガス発生器と、このガス発生器から生じるガスによって作動する、ピストンを含んで構成されたシートベルトの引込み構造とを含んで構成されたものも提供されている。このようなガス発生器から生じるガスによって作動するシートベルトプリテンショナーシステムにおいては、そのシステム全体の構成との関係から、ガス発生器から生じるガスには、固体物などを飛散物を含まないことが望ましい場合もある。かかるガス発生器を形成する為には、それを構成するイニシエータは、作動に際して放出されるガスが気体のみで構成されることが望ましく、燃焼残渣や、作動に起因して生じる他の流動体物、半流動体物又は固体物などが含まれないことが望ましい。

本発明の開示

本発明は上記の問題点を解消するためになされたものであって、その目的は、作動時の信頼性を確保し、更に製造容易とした電気式イニシエータを提供することにある。ガス発生器から生じるガスによって作動するシートベルトプリテンショナーシステムであれば、如何なる構造のものであっても使用可能とし、更に製造容易とした電気式イニシエータ、イニシエータ組立体及びプリテンショナー用ガス発生器を提供することにある。

本発明は電気式イニシエータに関連し、ブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬と、該点火薬を収容するキャビティを有する電気式イニシエータであって、該キャビティは筒状に形成されて、その開口端部がカバー部材で閉塞されており、該カバー部材は、キャビティを形成する周壁部とは別体で形成されてい

る電気式イニシエーターである。

または、ブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬と、該点火薬を収容するキャビティを有する電気式イニシエータであって、該キャビティは筒状に形成されて、その開口端部がカバー部材で閉塞されており、該カバー部材は、キャビティを形成する周壁部とは別体で形成され、さらに、前記キャビティは、周壁部を形成する筒状のチャージホルダーと、該チャージホルダーの一端開口を閉塞するヘッダーと、該チャージホルダーの他端開口を閉塞するカバー部材とで形成されている電気式イニシエータである。

また、ブリッジワイヤに電気エネルギーを伝える導電性ピンと、該導電性ピンを保持するヘッダーとを含んで構成される電気式イニシエータであって、該ヘッダーは樹脂材料を用いて形成されている。

また、前記チャージホルダーはヘッダ部材に外嵌しており、該チャージホルダーは、ヘッダ部材側の外周面で、このヘッダ部材と接合されていてよい。すなわち、少なくとも一つの導電性ピンを保持するヘッダー部材と、該ヘッダー部材の端面に区画して形成されたキャビティーと、該キャビティー内に収容されてブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬とを含んで構成された電気式イニシエータであって、該キャビティは、ヘッダ部材の端面に配設された環状の周壁を有する形状のチャージホルダーの内側に区画されており、該チャージホルダーは、そのヘッダ部材側の外周面で、前記ヘッダ部材と接合されていることを特徴とする電気式イニシエーターである。

前記電気式イニシエータに形成されるキャビティーは、該電気式イニシエータのヘッダーに係合する有蓋筒体形状の金属製キャップ部材の内側に区画されてい

てもよい。

あるいは、前記電気式イニシエータに形成されるキャビティは、ヘッダ部材の端面に配設された環状の周壁を有する形状のチャージホルダーの内側に区画されており、該チャージホルダーの外側は金属製キャップ部材で覆われていてもよい。

本発明は、イニシエーター組立体であり、すなわち、前記いずれかの電気式イニシエータと、該電気式イニシエータを固定するカラ一部材とを含んで構成されたイニシエーター組立体である。

例えば、作動信号によって作動する電気式イニシエーターと、該電気式イニシエータを固定するカラ一部材とを含んで構成されたイニシエーター組立体であって、該電気式イニシエータは、少なくとも一つの導電性ピンを保持するヘッダ部材と、該ヘッダ部材の端面に区画して形成されたキャビティと、該キャビティ内に收容されてブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬とを含んで構成されており、該キャビティは、ヘッダ部材に係合する有蓋筒体形状の金属製キャップ部材の内側に区画されていることを特徴とするイニシエーター組立体である。

また、作動信号によって作動する電気式イニシエーターと、該電気式イニシエータを固定するカラ一部材とを含んで構成されたイニシエーター組立体であって、該電気式イニシエータは、少なくとも一つの導電性ピンを保持するヘッダ部材と、該ヘッダ部材の端面に区画して形成されたキャビティと、該キャビティ内に收容されてブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬とを含んで構成されており、該キャビティは、ヘッダ部材の端面に配設された環状の周壁を有する形状のチャージホルダーの内側に区画されており、該チャージホルダーの外

側は金属製キャップ部材で覆われていることを特徴とするイニシエータ組立体である。

本発明はプリテンショナー用ガス発生器であり、前記の電気式イニシエーターまたはイニシエータ組立体を使用する。

例えば、前記いずれかの電気式イニシエータと、該電気式イニシエータを固定するカラー部材と、該カラー部材に下部開口部を固定して前記イニシエータを部分的に包囲するカップ部材と、該カップ部材と電気式イニシエータ間の空間部に充填され、該イニシエータの作動によって着火・燃焼するガス発生剤とを含んでいるプリテンショナー用ガス発生器である。

あるいは、電気式イニシエータと該電気式イニシエータを固定するカラー部材とを含む前記いずれかのイニシエータ組立体と、該イニシエータ組立体のカラー部材に下部開口部を固定して前記イニシエータを部分的に包囲するカップ部材と、該カップ部材とイニシエータ組立体間に形成される空間部に充填され、該イニシエータ組立体の作動によって着火・燃焼するガス発生剤とを含むプリテンショナー用ガス発生器である。

本発明は導電性ピンを保持するヘッダーに、キャビティを形成するための筒状のチャージホルダーを取り付ける工程と、該チャージホルダーの内部空間に点火薬を圧填する工程と、該チャージホルダーの端部開口をカバー部材で閉塞し、キャビティを閉塞する工程とを含む電気式イニシエータの製造方法である。

発明の詳細な説明

本発明の電気式イニシエータは、特に、点火薬を収容するキャビティを形成する構造、及び導電性ピンを保持するヘッダーの材質に特徴を有する。

特に、キャビティを形成する構造に特徴を有する電気式イニシエーターにおいては、電気エネルギーを熱エネルギーに変換するブリッジワイヤと、このブリッジワイヤの熱により着火・燃焼する点火薬との接触、及びブリッジワイヤと、このブリッジワイヤに電氣的エネルギーを伝える導電性ピンとの接続を確実なものとし、更に導電性ピンと、この導電性ピンを保持するヘッダーとの間における隙間の発生を無くした電気式イニシエータとなる。この電気式イニシエータは、エアバッグ用ガス発生器やシートベルトプリテンショナーに使用することができ、これら安全装置の作動確実性を向上することができる。

即ち本発明の電気式イニシエータは、ブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬と、該点火薬を収容するキャビティを有する電気式イニシエータであって、該キャビティは筒状に形成され、その開口端部がカバー部材で閉塞されており、該カバー部材は、キャビティを形成する周壁部とは別体で形成されていることを特徴とする。この点火薬を収容するキャビティは、周壁部を形成する筒状のチャージホルダーと、該チャージホルダーの一端開口を閉塞するヘッダーと、該チャージホルダーの他端開口を閉塞するカバー部材とで画定することができる。

キャビティの周壁を形成するチャージホルダーと、その解放端の一方を閉塞するヘッダーとは、それぞれ別体として形成する他、両者を一体として形成することができる。即ち、チャージホルダーとヘッダーとを射出成形などにより一体形成することができる他、チャージホルダーとヘッダーとをそれぞれ別体で形成してから、両者を接続することもできる。

但し、このイニシエータでは、点火薬収容空間となるキャビティの解放端（即

ち、ヘッダーで閉塞されたチャージホルダー端面の反対側に位置する端面) を閉塞するカバー部材は、チャージホルダーとは別体で形成される必要がある。これは、キャビティ内のカバー部材と反対側に点火薬を圧填してから、カバー部材でキャビティを閉塞するためであり、このようにして点火薬をキャビティ内のカバー部材と反対側に圧填することにより、点火薬とブリッジワイヤとの接触を確実なものとする事ができる為である。

即ち、チャージホルダーは、対向して配置されたヘッダーとカバー部材とで閉塞されており、キャビティ内のカバー部材と反対側には、通常、ヘッダーに差し込んだ導電性ピンの端部が配置している。そしてこの導電性ピンには電気エネルギーを熱エネルギーに変換することができるブリッジワイヤが接続されている。そこで、この点火薬をブリッジワイヤー側、即ちカバー部材と反対側に圧填する事により点火薬とブリッジワイヤーとの接触を確実なものとする事ができ、両者が確実に接触していることにより、ブリッジワイヤが電氣的エネルギーによって加熱されれば点火薬の確実な発火を期待できる。

また、点火薬とブリッジワイヤーとを直接接触させることにより、従前に於いて点火薬を燃焼させる為にブリッジワイヤー近傍に配置されていたスチフニン酸鉛等のプライマーが不要となり、イニシエータが用いられる環境に於いて鉛の源を取除くことができることとなる。その結果、このような特徴を具備すれば、作動によって鉛を全く生じさせることなく、製造容易で且つ作動信頼性のあるイニシエータが実現する。

点火薬を収容するキャビティの端面を閉塞するヘッダーは、ブリッジワイヤーに電気エネルギーを伝える導電性ピンを保持している。このヘッダー樹脂材料を用いて形成されていることが好ましい。

上記のイニシエータは、例えばヘッダーに2つの導電性ピンを差込み、該ヘッダーの端面に、これら2つの導電性ピンの端部が現れる様に構成される。この導電性ピンの端部同士を通電可能なようにブリッジワイヤで接続し、該ブリッジワイヤと接触するように点火薬を圧填する。点火薬の圧填は、ヘッダーにキャビティを形成するための筒状のチャージホルダーを取り付けて、その内部空間（キャビティ内）に点火薬を圧填する方法によって行うことができる。その後、このチャージホルダーの開口端にカバー部材を接続し、点火薬が収容されているキャビティを閉塞する。導電性ピンが電気信号を受け取ることにより、ブリッジワイヤが発熱して点火薬を着火・燃焼させ、その火炎は点火薬を収容するキャビティを形成する容器を破って周囲に放出される。

また本発明においては、上記の電気式イニシエータに関連して、導電性ピンを保持するヘッダーの材質に特徴を有する電気式イニシエータを提供する。より具体的には、かかる電気式イニシエータにおいて、導電性ピンを保持すると共に点火薬を収容するキャビティの端面を閉塞するヘッダーが、特定の樹脂材料を用いて形成されている。

ヘッダーをこのように形成した電気式イニシエータでは、金属を用いて形成した場合と比べ、製造容易であって更に製造コストを抑えることができる。また、上記の樹脂材料を用いてヘッダーを形成すれば、水分がヘッダーを透過することにより点火薬が吸湿し、劣化する事態を極力回避することができる。つまりこのようなヘッダーを使用すれば、自動車環境下に於いて長期間放置された場合でも、初期のイニシエータ性能を発揮することができる。

上記のように構成された電気式イニシエータは、該電気式イニシエータを固定するカラー部材と、該カラー部材に下部開口部を固定して前記イニシエータを部

分的に包囲するカップ部材と、該カップ部材と電気式イニシエータ間の空間部に充填され、該イニシエータの作動によって着火・燃焼するガス発生剤と共にブリテンショナー用ガス発生器を構成することができる。

本発明のイニシエータ組立体は、点火薬の収容室（即ちキャビティ）の外側が、金属製のキャップ部材で覆われていることを特徴とする。これにより、仮にキャビティが樹脂材料から成る部材によって区画されていても、点火薬の燃焼によって破損した該樹脂材料製部材の破片は、該キャップ部材内に保持されることとなる。

即ち、本発明のイニシエータ組立体は、作動信号によって作動する電気式イニシエータと、該電気式イニシエータを固定するカラー部材とを含んで構成されたイニシエータ組立体であって、該電気式イニシエータは、少なくとも一つの導電性ピンを保持するヘッダー部材と、該ヘッダー部材の端面に区画して形成されたキャビティと、該キャビティ内に収容されてブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬とを含んで構成されており、該キャビティは、ヘッダ部材に係合する有蓋筒体形状の金属製キャップ部材の内側に区画されていることを特徴とする。

また本発明では、上記のキャビティを、ヘッダ部材の端面に配設された環状の周壁を有する形状のチャージホルダーの内側に区画し、該チャージホルダーの外側を金属製キャップ部材で覆ったイニシエータ組立体も提供する。この場合、チャージホルダーの外周面は、前記金属製キャップ部材の内周面と嵌合する嵌合構造及び／又は形状に形成されていることが望ましい。かかる嵌合構造としては、チャージホルダーの外周面全体が金属製キャップの内面に接する形状又は構造に形成する他、少なくともチャージホルダーの外周面が、周方向にわたり繋がって

金属製キャップ部材と接することのできる形状や構造で形成することが望ましい。例えば、チャージホルダーの外周面の一部を、軸方向に沿う平坦面に形成した場合であっても、該平坦面には、金属製キャップの内面に接するような円弧状の突起を形成することが望ましい。これにより、点火薬がチャージホルダーの外側にこぼれ出る事態を回避することができる。

チャージホルダーは、環状や有蓋筒体形状など、少なくとも周壁を有する形状とすることができる。そしてこのチャージホルダーは、ヘッダ部材側の外周面で、ヘッダ部材と接合することが望ましい。例えば、ヘッダ部材に環状溝を形成し、この環状溝にチャージホルダーの後端開口を収容させる。そして、溝内に収容されたチャージホルダーは、その外周面で環状溝の周面に接合することができる。チャージホルダーとヘッダ部材との接合は、従来公知の各種の方法によって行うことができるが、特に超音波溶接で行うことが望ましい。この超音波溶接により両者を接合する場合、チャージホルダーの外周面でシェアジョイントを行うことにより、両者の接合を確実にすると共に、電気エネルギーを熱エネルギーに変換するブリッジワイヤが切断する事態を回避することができる。

また、本発明の望ましい実施の態様では、金属製キャップ部材の端部に設けられる円形部に、開口部又は脆弱部、或いは開口部と脆弱部とを設けることができる。脆弱部は、点火薬の燃焼圧力によって破裂するものとして形成されており、例えば、該金属製キャップ部材の円形部の肉厚を部分的に薄くするか、或いは該円形部に放射状又は閉じた形状にノッチを設けることによって形成することができる。また、該金属製キャップ部材の円形部に開口部を形成する場合には、その形成位置及び／又は孔径により、点火薬の燃焼火炎の噴出方向や、噴出時の威力等を調整することができる。但し、開口部を形成する場合には、キャビティーと

キャップ部材の外部とを、閉塞部材によって遮蔽することが望ましい。点火薬を該キャビティー内に保持するためである。

上記のキャップ部材は、カラー部材をかしめる事によって、ヘッダー部材と共に固定することが望ましい。これにより、金属製部材の固定は確実なものとなり、点火薬が燃焼した場合に於いても、該キャップ部材は確実に保持されることとなる。

本発明のイニシエータ組立体において、電気式イニシエータは、ヘッダー部材が二つ以上の導電性ピンを保持するものとして形成されている場合には、該導電性ピンの先端同士間には、ブリッジワイヤーを電氣的に接続する。このブリッジワイヤーは、電気エネルギーを熱エネルギーに変換することができる。そして該導電性ピンは、その先端（即ち、ブリッジワイヤーを接続する側）を、ヘッダ部材の端面と面一として配置されていることが望ましい。

この様に二つ以上の導電性ピンの端面をヘッダ部材の端面と面一に配置するのは、導電性ピンに対するブリッジワイヤーの接合作業が容易であり、且つ点火薬圧填に際して、ブリッジワイヤーに対するダメージを防ぐことができるため望ましい。

上記イニシエータ組立体は、電気式イニシエータの導電性ピンが電気信号を受け取ることにより、ブリッジワイヤが発熱して点火薬を着火・燃焼させ、その火炎は点火薬を収容するキャビティを形成する容器を破って周囲に放出される。その際、本発明のイニシエータ組立体では、電気式イニシエータのキャビティーを形成する容器の外側に、金属製のキャップ部材が配置されていることから、電気式イニシエータが作動を開始した後に於いても、キャビティーを形成する容器の破片等は、該キャップ部材内に保持され、その放出を抑えることができる。

更に本発明では、上記イニシエータ組立体に関連し、点火薬を収容するキャビティを区画するチャージホルダーの固定構造に特徴を有する電気式イニシエータも提供する。

即ち、少なくとも一つの導電性ピンを保持するヘッダ部材と、該ヘッダ部材の端面に区画して形成されたキャビティと、該キャビティ内に収容されてブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬とを含んで構成された電気式イニシエータであって、該キャビティは、ヘッダ部材の端面に配設された環状の周壁を有する形状のチャージホルダーの内側に区画されており、該チャージホルダーは、そのヘッダ部材側の外周面で、前記ヘッダ部材と接合されていることを特徴とする電気式イニシエータである。

また、本発明の電気式イニシエータでは、更にブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬と、該点火薬を収容するキャビティを有する電気式イニシエータであって、該キャビティは筒状に形成され、その開口端部が蓋部材で閉塞されており、該蓋部材は、キャビティを形成する周壁部とは別体で形成することができる。この点火薬を収容するキャビティは、周壁部を形成する筒状のチャージホルダーと、該チャージホルダーの一端開口を閉塞するヘッダと、該チャージホルダーの他端開口を閉塞する蓋部材とで画定することができる。

キャビティの周壁を形成するチャージホルダーと、その解放端の一方を閉塞するヘッダとは、それぞれ別体として形成する他、両者を一体として形成することができる。即ち、チャージホルダーとヘッダとを射出成形などにより一体形成することができる他、チャージホルダーとヘッダとをそれぞれ別体で形成してから、両者を接続することもできる。

この電気式イニシエータでは、点火薬収容空間となるキャビティの解放端（即

ち、ヘッダーで閉塞されたチャージホルダー端面の反対側に位置する端面)を閉塞する蓋部材は、チャージホルダーとは別体で形成することが望ましい。これは、キャビティ内の蓋部材と反対側に点火薬を圧填してから、蓋部材でキャビティを閉塞するためであり、このようにして点火薬をキャビティ内の蓋部材と反対側に圧填することにより、点火薬とブリッジワイヤとの接触を確実なものとする事ができる為である。即ち、チャージホルダーは、対向して配置されたヘッダーと蓋部材とで閉塞されており、キャビティ内の蓋部材と反対側には、通常、ヘッダーに差し込んだ導電性ピンの端部が配置している。そしてこの導電性ピンには電気エネルギーを熱エネルギーに変換することができるブリッジワイヤが接続されている。そこで、この点火薬をブリッジワイヤー側、即ち蓋部材と反対側に圧填する事により点火薬とブリッジワイヤーとの接触を確実なものとする事ができ、両者が確実に接触していることにより、ブリッジワイヤが電氣的エネルギーによって加熱されれば点火薬の確実な発火を期待できる。

また、点火薬とブリッジワイヤーとを直接接触させることにより、従前に於いて点火薬を燃焼させる為にブリッジワイヤー近傍に配置されていたスチフニン酸鉛等のプライマーが不要となり、イニシエータが用いられる環境に於いて鉛の源を取除くことができることとなる。その結果、このような特徴を具備すれば、作動によって鉛を全く生じさせることなく、製造容易で且つ作動信頼性のあるイニシエータが実現する。

但し、かかる点火薬の圧填を行わない場合には、チャージホルダーと蓋部材とは一体形成することもできる。

上記の電気式イニシエータは、例えばヘッダーに2つの導電性ピンを差込み、該ヘッダーの端面に、これら2つの導電性ピンの端部が現れる様に構成される。

この導電性ピンの端部同士を通電可能なようにブリッジワイヤで接続し、該ブリッジワイヤと接触するように点火薬を圧填する。点火薬の圧填は、ヘッダーにキャビティを形成するための筒状のチャージホルダーを取り付けて、その内部空間（キャビティ内）に点火薬を圧填する方法によって行うことができる。その後、このチャージホルダーの開口端に蓋部材を接続し、点火薬が収容されているキャビティを閉塞する。

また本発明においては、上記の電気式イニシエータに関連して、導電性ピンを保持するヘッダーの材質に特徴を有する電気式イニシエータとすることもできる。より具体的には、かかる電気式イニシエータにおいて、導電性ピンを保持すると共に点火薬を収容するキャビティの端面を閉塞するヘッダーを、特定の樹脂材料を用いて形成するものである。

ヘッダーをこのように形成した電気式イニシエータでは、金属を用いて形成した場合と比べ、製造容易であって更に製造コストを抑えることができる。また、上記の樹脂材料を用いてヘッダーを形成すれば、水分がヘッダーを透過することにより点火薬が吸湿し、劣化する事態を極力回避することができる。つまりこのようなヘッダーを使用すれば、自動車環境下に於いて長期間放置された場合でも、初期のイニシエータ性能を発揮することができる。

上記のように構成された電気式イニシエータは、該電気式イニシエータを固定するカラー部材と、該カラー部材に下部開口部を固定して前記イニシエータを部分的に包囲するカップ部材と、該カップ部材と電気式イニシエータ間の空間部に充填され、該イニシエータの作動によって着火・燃焼するガス発生剤と共にプレテンショナー用ガス発生器を構成することができる。

本発明によれば、作動時の信頼性を確保し、更に製造容易としたイニシエータ

装置、電気式イニシエータ、イニシエータ組立体及びプリテンショナー用ガス発生器が実現する。

特に本発明の電気式イニシエータでは、点火薬を収容するキャビティ内はカバー部材によって閉塞されるものとしていることから、ブリッジワイヤの熱エネルギーに依って着火・燃焼する点火薬は、カバー部材で閉塞する側から、キャビティ内に圧填する事ができる。そして、キャビティ内の点火薬が圧填される側には、ブリッジワイヤが設けられていることから、点火薬とブリッジワイヤとは確実に接触し、その状態が維持されることとなる。またこの様に形成することにより、製造容易性が向上する。

特に本発明のイニシエータ組立体は、点火薬を収容するキャビティーが、金属を用いて形成されたキャップ部材の内側に確保されることから、仮にチャージホルダーなど樹脂材料を用いて形成された部材によってキャビティーが画成されている場合に於いても、点火薬の燃焼によって生じる樹脂材料の破片等を、該金属製キャップ部材内に保持することができる。これにより、固形物などの排出を抑えることができ、ガス発生器から生じるガスによって作動するシートベルトプリテンショナーシステムであれば、如何なる構成のシートベルトプリテンショナーシステムであっても好適に使用することができる。

また電気式イニシエータの点火薬を収容するキャビティ内を蓋部材によって閉塞する場合には、ブリッジワイヤの熱エネルギーに依って着火・燃焼する点火薬をキャビティ内に圧填する事ができる。そして、キャビティ内の点火薬が圧填される側には、ブリッジワイヤが設けられていることから、点火薬とブリッジワイヤとは確実に接触し、その状態が維持されることとなる。またこの様に形成することにより、製造容易性が向上する。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の電気式イニシエータの一実施形態を示す縦断面図である。

図 2 は図 1 の電気式イニシエータを用いたプリテンショナー用ガス発生器の製造工程の一例を示す略図である。

図 3 は本発明のイニシエーターを用いるイニシエーター組み立て体の一実施形態を示す縦断面図である。

図 4 は本発明のイニシエータ組立体の実施形態を示す縦断面図である。

図 5 は図 1 に示すイニシエータ組立体を用いて形成したプリテンショナー用ガス発生器を示す縦断面図である。

図 6 は他の実施態様のイニシエータ組立体を示す縦断面図である。

図中、1 はヘッドである；2、導電性ピン；3、ブリッジワイヤ；4、チャージホルダー；5、キャビティ；6、カバー部材または蓋部材；7、点火薬；13、カラー；20、カップ部材；22、ガス発生剤；70、電気式イニシエータ；80、金属製キャップ部材。

発明の実施の形態

以下、本発明の一実施の形態を示した図面により、本発明を詳しく説明する。

図 1 は本発明の電気式イニシエータの一の実施形態を示す分解図である。

この図に示す電気式イニシエータは、ガラス繊維強化樹脂を用いて形成されたヘッド 1 に、このヘッドの端部にフランジ状の頭部 21 を露出する 2 つの導電性ピン 2 を差込み、この導電性ピンの頭部 21 同士を、ブリッジワイヤ 3 で通電可能なように接続している。両者の接続は抵抗溶接によって行うことが望ましい。

両者をハンダ付けで接続することも可能であるが、この場合には、更なる材料（ハンダやフラックス等）が必要となることから、製造がより困難かつ高価になるためである。導電性ピン２のフランジ状に形成された頭部２１同士は、その間隔が調整されている。また導電性ピン２はヘッダ１に差し込まれるが、ヘッダー導電性ピン間に於ける外気の進入やガス漏れを阻止するために、両者間にはローレット（周方向に形成した凹凸、畝または瘤）を形成することが望ましい。

ヘッダ１は樹脂材料を用いて形成されている。

このヘッダ１は、導電性ピン２の頭部２１を露出する側の端面が円筒状に突起するものとして形成されている。ヘッダ１の突起した部分（以下、円筒端部１１とする）は、略円筒状に形成されたチャージホルダー４に内嵌され、ヘッダ１とチャージホルダー４との結合部となる。両者の結合は超音波溶接によって接合することができる。

キャビティ５はヘッダー円筒端部１１の端面とチャージホルダー４とで構成されており、この内には、ブリッジワイヤー３が電気的エネルギーによって発熱することにより着火・燃焼する点火薬７が圧填される。このような点火薬としては、ジルコニウム／ポタシウムパークロレイトの混合物（ＺＰＰ）が好適に使用される。

この実施例に於いては、チャージホルダー４の開口端４１、即ちヘッダの円形端部１１を内嵌する側とは反対側の端部は、その外周を段欠き状に切り欠いて形成されている。この段欠き部４２の外側には、キャビティ５の周壁部を構成するチャージホルダー４とは別体として形成されたカバー部材６が嵌り、チャージホルダー４とカバー部材６とは超音波溶接により接合されている。これにより点火薬７が収容されたキャビティ５は閉塞され、外部環境とは遮断されることとなる。

カバー部材 6 は、キャビティ 5 を閉塞する円形部 6 1 と、段欠き部 4 2 に継合する周壁部 6 2 とから成り、この円形部 6 1 には、部分的に薄く形成するか或いは溝を形成すること等によって実現した脆弱部 6 3 が形成され、また周壁部 6 2 には、チャージホルダー 4 の段欠き部 4 2 に継合する突起 6 4 が設けられている。脆弱部 6 3 は、点火薬 7 が燃焼すると、他の壁部に優先して破裂し、その火炎・ガスの噴き出し方向を規制することができる。このように火炎等の噴出方向を規制すれば、火炎などの熱エネルギーが集中放出されるので、ガス発生剤の着火を確実なものとすることができる。また、突起 6 4 が段欠き部 4 2 に継合することから、溶接を容易且つ確実に行うことができる。

ブリッジワイヤー 3 は、導電性ピンを介して入力する電氣的エネルギー（即ち、作動信号）により発熱するものであり、電気抵抗を有するものが使用される。このブリッジワイヤー 3 は、1 又は複数の金属（線）を用いて形成することもできる。このブリッジワイヤー 3 は、ニクロム（Nichrome）と呼ばれるニッケルクロム－鉄合金を用いて形成する他、たとえばステンレス鋼または白金という別の金属を用いて形成することもできる。特にニクロムは抵抗温度係数（TCR）が大きく、溶接に優れることから好ましい。

この電気式イニシエータの作動に際しては、導電性ピン 2 に接続したコネクタ（図示せず）から作動信号を受け取ると、その作動信号は導電性ピン 2 を介してブリッジワイヤー 3 に伝えられる。この電氣的エネルギー（即ち作動信号）によって発熱したブリッジワイヤ 3 は点火薬 5 を着火・燃焼させて、その火炎やガス等を外に放出する。その際、カバー部材 6 には脆弱部 6 3 が形成されていることから、この部分が優先的に破損し、火炎やガス等の噴出方向を規制することとなる。

上記のように、点火薬 7 を収容するキャビティ 5 を、カバー部材 6 で閉塞した電気式イニシエータは、例えば図 2 の (a) ~ (e) に示す工程で製造することができる。

まず、樹脂材料を用いて形成したヘッダー 1 に 2 本の導電性ピン 2 を差し込んで形成したヘッダーアッシを研磨する (図 2 (a))。次いで各導電性ピン 2 にフランジ状に形成された頭部 2 1 同士間にブリッジワイヤ 3 を配置して (同図 (b))、これを抵抗溶接により接続し、ブリッジワイヤー (B/W) 溶接サブアッシを形成する (同図 (b) → (c))。次いでこのブリッジワイヤー (B/W) 溶接サブアッシの導電性ピン 2 の頭部 2 1 側に円筒形状のチャージホルダー 4 を配置して超音波溶接で接合し、チャージホルダー 4 内に点火薬 7 を圧填してチャージホルダー (C/H) 溶接サブアッシを形成する (同図 (c) → (d))。次いでこのチャージホルダー (C/H) 溶接サブアッシ中、チャージホルダー 4 の開口端 (即ち段欠き部 4 2) にカバー部材 6 を超音波溶接で接合・閉塞し、イニシエータを形成する (同図 (d) → (e))。この図に示す態様では、カバー部材 6 の周壁部 6 2 には突起 6 4 が設けられており、これがチャージホルダー 4 の段欠き部 4 2 に継合することから、両者は溶接の前に詰め込み継合する事ができる。

そして、この様に形成されたイニシエータは、該イニシエータのチャージホルダー 4 とは反対側に、ガスケット 1 2 を介在させてカラー 1 3 を配置し、イニシエータを圧入すると共にカラー 1 3 のイニシエータ収容口の端部 1 4 をかしめて両者を一体化し、イニシエータアッシを形成することができる (図 2 (e) → (g))。このイニシエータ収容口の端部 1 4 は、爪 (即ちかしめる部分) を短くし、静電気付加時にピントの放電を防ぐように形成する事が望ましい。静電気付加時にこ

の爪とピンとの距離が短いと、この間で放電が起こり火薬を着火させる危険性がある。そこで爪とピンとの距離を離すことで、この部分での放電を防ぐことができる。

この様に形成されたイニシエータアッシは、その後、シートベルト用プリテンショナーに使用されるガス発生器を製造する為の構成部品として使用することができる。このイニシエータアッシを用いたプリテンショナー用ガス発生器は、例えば図2 (f) ~ (i) に示すような工程により製造することができる。

先ず、有底筒体であって、開口端23をフランジ状に曲折したカップ部材20に、イニシエータの作動により、より具体的には点火薬の燃焼によるガス・火炎・ミスト等により着火・燃焼するガス発生剤22を充填する(図2 (f))。次いで図2 (g) のイニシエータアッシのカラー13に設けられた円形溝内15にシーラント(密封材又は防水剤)を注入して、この円形溝内にカップ部材20のフランジ部23を嵌入し、該円形溝15の周壁をかしめることによりイニシエータアッシと筒状部材20とを結合する。その際、カップ状部材内にはイニシエータアッシのチャージホルダー4側が圧入される(同図(g→h))。これによりプリテンショナー用ガス発生器は大凡完成するが、図2では、更にこのガス発生器に作動信号を伝える為のコネクタ(図示せず)の接続を容易且つ確実とするために、イニシエータの側には、リテーナ30を配置している(同図(h))。このリテーナ30としては、導電性ピン2と継合するコネクタの位置決め機能を有し、また該コネクタの保持・固定機能を有する公知のものを使用することができる。

この様に形成されたプリテンショナー用ガス発生器(図3)は、導電性ピン2に着火電流が伝わることによりイニシエータが作動し、点火薬7の燃焼による火炎・ガス・ミストなどを発生させる。これら火炎などはカップ部材20の内側の

室（燃焼室 2 4）内に収容されたガス発生剤 2 2 を着火・燃焼させ、作動用ガスを発生させる。この作動用ガスはその後カップ部材 2 0 を破裂し、外に放出される。

特に、図 2 (g) に示すように、イニシエータアッシとカップ部材との結合部分、即ち本実施の形態では円形溝 1 5 にシーラントを充填することにより、カップ部材 2 0 内に収容されたガス発生剤 2 4 の防湿を図ることができる。

以下、本発明のイニシエータ組み立て体の一実施の形態を示した図面により、本発明を詳しく説明する。

図 4 は本発明のイニシエータ組立体の実施形態を示す縦断面図であり、図 5 は図 4 に示すイニシエータ組立体を用いて形成した本発明のプリテンショナー用ガス発生器を示す縦断面図であり、図 6 は他の実施態様のイニシエータ組立体を示す縦断面図である。

図 4 に示すイニシエータ組立体は、電気式イニシエータ 7 0 と、この電気式イニシエータ 7 0 を保持する金属製のカラー部材 1 3 とを含んで構成されており、電気式イニシエータ 7 0 の内、該カラー部材から突起する部分（即ちキャビティ 5 部分）は、有蓋筒体形状の金属製カップ部材 8 0 で覆われている。

電気式イニシエータ 7 0 は、ガラス繊維強化樹脂を用いて形成されたヘッダ部材 1 に、このヘッダ部材の端部にフランジ状の頭部 2 1 を露出する 2 つの導電性ピン 2 を差込み、この導電性ピンの頭部 2 1 同士に、ブリッジワイヤ 3 が通電可能なように接続している。各導電性ピンの頭部 2 1 とブリッジワイヤ 3 との接続は抵抗溶接によって行うことが望ましい。両者をハンダ付けで接続することも可能であるが、この場合には、更なる材料（ハンダやフラックス等）が必要となることから、製造がより困難かつ高価になるためである。導電性ピン 2 のフランジ

状に形成された頭部 2 1 同士は、その間隔が調整されている。また導電性ピン 2 はヘッダ部材 1 に差し込まれるが、ヘッダ部材－導電性ピン間に於ける外気の進入やガス漏れを阻止するために、両者間にはローレット（周方向に形成した凹凸、畝または瘤）を形成することが望ましい。更に、各導電性ピン 2 は、その頭部 2 1 がヘッダ部材の端面と面一になるように配置されている

ヘッダ部材 1 は樹脂材料を用いて形成されている。このヘッダ部材 1 は、導電性ピン 2 の頭部 2 1 を露出する側の端面を円柱状に突起させて円柱端部 1 1 を形成すると共に、その周囲には環状溝 7 1 が形成されている。ヘッダ部材 1 の円柱端部 1 1 は、略円筒状に形成されたチャージホルダー 4 に内嵌され、且つチャージホルダー 4 は、環状溝 7 1 内に収容されている。チャージホルダー 4 の外周面と、これに対向する環状溝の周面とは超音波溶接によって接合されている。

図 4 に示すイニシエータ組立体では、キャビティ 5 はヘッダ部材 1 の円柱端部 1 1 の端面とチャージホルダー 4 とで構成されており、この内には、ブリッジワイヤー 3 が電氣的エネルギーによって発熱することにより着火・燃焼する点火薬 7 が圧填される。このような点火薬 7 としては、ジルコニウム／ポタシウムパークロレイトの混合物（Z P P）が好適に使用される。

ブリッジワイヤー 3 は、導電性ピンを介して入力する電氣的エネルギー（即ち、作動信号）により発熱するものであり、電気抵抗を有するものが使用される。このブリッジワイヤー 3 は、1 又は複数の金属（線）を用いて形成することもできる。このブリッジワイヤー 3 は、ニクロム（Nichrome）と呼ばれるニッケル－クロム－鉄合金を用いて形成する他、たとえばステンレス鋼または白金という別の金属を用いて形成することもできる。特にニクロムは抵抗温度係数（T C R）が大きく、溶接に優れることから好ましい。

この電気式イニシエータの作動に際しては、導電性ピン 2 に接続したコネクタ（図示せず）から作動信号を受け取ると、その作動信号は導電性ピン 2 を介してブリッジワイヤー 3 に伝えられる。この電気的エネルギー（即ち作動信号）によって発熱したブリッジワイヤ 3 は点火薬 7 を着火・燃焼させて、その火炎やガス等を外に放出する。

上記の電気式イニシエータ 7 0 は、有蓋筒体形状の金属製キャップ部材 8 0 と共にカラー部材 1 3 に固定することで、イニシエータ組立体とすることができる。

この金属製キャップ部材 8 0 は、少なくともキャビティ 5 を包囲するものとして形成されている。この態様では、ヘッダー部材 1 に筒状のチャージホルダー 4 を配置し、その内側にキャビティ 5 を形成している。そこで、該キャップ部材 8 0 は、キャビティ 5 を形成するチャージホルダー 4 の外側を取り囲んで配置されている。但し、特にチャージホルダー 4 を必要としない場合には、この金属製キャップ部材 8 0 の内側を、直接キャビティ 5 とすることもできる。

図 4 に示す態様のイニシエータ組立体に於いて、この金属製キャップ部材 8 0 の端部に存在する円形部 8 1 には、点火薬 7 の燃焼圧力によって破裂する脆弱部 8 2 が形成されている。この脆弱部 8 2 は、金属製キャップ部材の円形部 8 1 の肉厚を部分的に薄く形成する他、金属製キャップ部材 8 0 の円形部 8 1 に十字状などの放射状、或いは、環状、多角形状などの様な閉じた形状にノッチを形成することによって具体化することができる。

このように金属製キャップ部材 8 0 の円形部 8 1 に脆弱部 8 2 を形成する場合には、図 4 に示すように、チャージホルダー 4 の開口端 4 1、即ちヘッダ部材の円形端部 1 1 を内嵌する側とは反対側の端部は、実質的に、この金属製キャップ部材 8 0 で閉塞することができる。但し、この場合に於いても、該チャージホル

ダー４は、別途、後述する蓋部材６等によって閉塞することもできる。

チャージホルダー４を配置する場合、該チャージホルダー４の外周面には、金属製キャップ部材８０の内周面と嵌合するリング状の嵌合構造を形成することが望ましい。このような嵌合構造は、少なくともチャージホルダー４の外周面と、金属製キャップ部材８０の内周面との間に隙間を生じさせないような構造を適宜採用することができる。これにより、点火薬７が、チャージホルダー４の外にこぼれ落ちることを阻止することができる。例えば、チャージホルダー４の成型に依って生じるバリの突起を考慮して、その外周面に平坦面を形成することもできるが、この場合には、該平坦面にも、金属製キャップ部材の内面に嵌る円弧状の突起を周方向に沿うように形成することができる。

そして、この金属製キャップ部材８０は、電気式イニシエータ７０と共に、かしめによって、金属を用いて形成されたカラー部材１３に固定されている。具体的には、カラー部材１３に形成された電気式イニシエータを収容する開口（以下、イニシエータ収容口とする）の端部１４をかしめて、金属製キャップ部材８０と電気式イニシエータ７０とを固定することができる。これにより、点火薬７が燃焼した後に於いても、該キャップ部材８０を、確実にカラー部材１３に保持することができる。

上記のように構成されたイニシエータ組立体は、更に有蓋筒体形状のカップ部材２０、及び点火薬７の燃焼により着火・燃焼されるガス発生剤２２と組み合わせられて、図５に示すようなプリテンショナー用ガス発生器とすることができる。

具体的には、カップ部材２０内にガス発生剤２２を収容させ、その開口する端部側から、上記イニシエータ組立体を挿入し、固定する。イニシエータ組立体とカップ部材２０との固定は、カラー部材１３に設けられた円形溝１５内にシーラ

ント（密封材又は防水剤）を注入して、この円形溝内にカップ部材 20 のフランジ部 23 を嵌入し、該円形溝 15 の周壁をかしめることにより行うことができる。

次に、図 4 に示すイニシエータ組立体に関連し、金属製キャップ部材 80 の円形部 81 に、開口部 83 を形成したイニシエータ組立体の実施の態様を図 6 に基づき説明する。

この図 6 に示すイニシエータ組立体では、点火薬 7 をキャビティ 5 内に保持する為に、チャージホルダー 4 の開口端 41 は、略円形の蓋部材 6 に依って閉塞されている。即ち、この蓋部材 6 はキャビティ 5 とキャップ部材 80 の外部とを遮蔽する閉塞部材として機能することができる。

この図 6 に示すイニシエータ組立体では、チャージホルダー 4 の開口端 41、即ちヘッダ部材の円形端部 11 を内嵌する側とは反対側の端部は、その外周を段欠き状に切り欠いて形成しており、この段欠き部 42 の外側に、チャージホルダー 4 とは別体として形成された蓋部材 6 が嵌っている。チャージホルダー 4 と蓋部材 6 とは超音波溶接により接合されている。これにより点火薬 7 が収容されたキャビティ 5 は閉塞され、外部環境とは遮断されることとなる。

この図 6 に示す態様に於いて、蓋部材 6 は、キャビティ 5 を閉塞する円形部 61 と、段欠き部 42 に継合する周壁部 62 とから成り、この円形部 61 には、部分的に薄く形成するか或いは溝を形成すること等によって実現した脆弱部 63 が形成され、また周壁部 62 には、チャージホルダー 4 の段欠き部 42 に継合する突起 64 が設けられている。脆弱部 63 は、点火薬 7 が燃焼すると、他の壁部に優先して破裂し、その火炎・ガスの噴き出し方向を規制することができる。このように火炎等の噴出方向を規制すれば、火炎などの熱エネルギーが集中放出されるので、ガス発生剤の着火を確実なものとすることができる。また、突起 64 が

段欠き部 4 2 に継合することから、チャージホルダー 4 と蓋部材 6 との溶接を容易且つ確実に行うことができる。

図 6 に示すイニシエータ組立体の様に、金属製キャップ部材 8 0 の円形部 8 1 に開口部 8 3 を形成する場合、この開口部 8 3 の形成位置及び／又は孔径等により、キャビティー 5 内に収容された点火薬 7 の燃焼火炎の噴出方向、及び／又は噴出時の威力等を調整することもできる。

最後に、本発明にかかる電気式イニシエータ及び、イニシエータ組立体、並びにこのイニシエータ組立体を用いて形成されるプリテンショナー用ガス発生器の製造工程を、この順序で例示する。

先ず、2本の導電性ピン 2 の周りに樹脂材料を溶融して流し込んでヘッダー部材 1 を形成し、これを研磨する。次いで各導電性ピン 2 にフランジ状に形成された頭部 2 1 同士間にブリッジワイヤ 3 を配置して、これを抵抗溶接により接続し、ブリッジワイヤー (B/W) 溶接サブアッシを形成する。次いでこのブリッジワイヤー (B/W) 溶接サブアッシの導電性ピン 2 の頭部 2 1 側であって、該頭部 2 1 の周り形成された環状溝の内に、円筒形状のチャージホルダー 4 の後端を配置しする。その際、該チャージホルダー 4 の下端外周面と、それに対向する環状溝の周面とは超音波溶接で接合される。そしてチャージホルダー 4 内には点火薬 7 を圧填してチャージホルダー (C/H) 溶接サブアッシを形成する。次いでこのチャージホルダー (C/H) 溶接サブアッシ中、チャージホルダー 4 の開口端 (即ち段欠き部 4 2) に蓋部材 6 を超音波溶接で接合・閉塞し、電気式イニシエータ 7 0 を形成する。

そして、この様に形成された電気式イニシエータ 7 0 は、該イニシエータ 7 0 のチャージホルダー 4 とは反対側に、ガスケット 1 2 を介在させてカラ一部材 1 3 を配置し、電気式イニシエータ 7 0 を圧入する。そして、この電気式イニシエ

ータ 70 を構成するチャージホルダーの外側には、有蓋筒体形状を有し、その開口端を袴状に広げた金属製キャップ部材 80 を配置且つ包囲する。この電気式イニシエータ 70 と金属製キャップ部材 80 とは、共にカラー部材 13 のイニシエータ收容口の端部 14 をかしめて、カラー部材 13 と一体化され、本発明のイニシエータ組立体を形成する。このイニシエータ收容口の端部 14 は、爪（即ちかしめる部分）を短くし、静電気付加時にピンとの放電を防ぐように形成する事が望ましい。静電気付加時にこの爪とピンとの距離が短いと、この間で放電が起こり火薬を着火させる危険性がある。そこで爪とピンとの距離を離すことで、この部分での放電を防ぐことができる。

この様に形成されたイニシエータ組立体は、その後、シートベルト用プリテンショナーに使用されるガス発生器を製造する為の構成部品として使用することができる。このイニシエータ組立体を用いたプリテンショナー用ガス発生器は、例えば以下に示すような工程により製造することができる。

先ず、有底筒体であって、開口端 23 をフランジ状に曲折したカップ部材 20 に、イニシエータの作動によって、より具体的には点火薬の燃焼によるガス・火炎・ミスト等によって着火・燃焼するガス発生剤 22 を充填する。次いで前記イニシエータ組立体を構成するカラー部材 13 に設けられた円形溝内 15 にシーラント（密封材又は防水剤）を注入して、この円形溝内にカップ部材 20 のフランジ部 23 を嵌入し、該円形溝 15 の周壁をかしめることによりイニシエータ組立体とカップ部材 20 とを結合する。その際、カップ状部材内にはイニシエータ組立体のチャージホルダー 4 側を圧入する。これによりプリテンショナー用ガス発生器は大凡完成するが、更にこのガス発生器に作動信号を伝える為のコネクタの接続を容易且つ確実とするために、電気式イニシエータの導電性ピンが突起する

側には、略環状のリテーナを配置することもできる。このリテーナとしては、導電性ピン 2 と継合するコネクタの位置決め機能を有し、また該コネクタの保持・固定機能を有する公知のものを使用することができる。

この様に形成されたプリテンショナー用ガス発生器（図 5）は、導電性ピン 2 に着火電流が伝わることによりイニシエータ組立体の電気式イニシエータ 7 0 が作動し、点火薬 7 の燃焼による火炎・ガス・ミストなどを発生させる。これら火炎などはカップ部材 2 0 の内側の室（燃焼室 2 4）内に收容されたガス発生剤 2 2 を着火・燃焼させ、作動用ガスを発生させる。この作動用ガスはその後カップ部材 2 0 を破裂させて、外に放出される。このカップ部材の端面（円形の端面）にも、脆弱部を形成し、作動用ガスの放出方向を調整することができる。

電気式イニシエータ 7 0 から、点火薬 7 の燃焼による火炎・ガス・ミストなどを放出する際には、該点火薬を收容する為のキャビティを形成するチャージホルダーや蓋部材が破壊される場合もあるが、この破片は金属製カップ部材内に留め置かれることから、カップ部材 2 0 内、更にはその外側に放出される事態を極力回避することができる。

特に、イニシエータ組立体とカップ部材との結合部分、即ち本実施の形態では円形溝 1 5 にシーラントを充填することにより、カップ部材 2 0 内に收容されたガス発生剤 2 4 の防湿を図ることができる。

請求の範囲

1. ブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬と、該点火薬を収容するキャビティを有する電気式イニシエータであって、該キャビティは筒状に形成されて、その開口端部がカバー部材で閉塞されており、該カバー部材は、キャビティを形成する周壁部とは別体で形成されている電気式イニシエータ。
2. 前記キャビティは、周壁部を形成する筒状のチャージホルダーと、該チャージホルダーの一端開口を閉塞するヘッダーと、該チャージホルダーの他端開口を閉塞するカバー部材とで形成されている請求項 1 記載の電気式イニシエータ。
3. 前記キャビティ内に収容される点火薬は、前記カバー部材と反対側に圧填されている請求項 1 又は 2 記載の電気式イニシエータ。
4. 前記キャビティ内には、導電性ピンに接続して電気エネルギーを熱エネルギーに変換することができるブリッジワイヤが配置されており、該キャビティ内に収容される点火薬は、該キャビティ内の、ブリッジワイヤが配置される側に圧填されている請求項 1 又は 2 記載の電気式イニシエータ。
5. 前記点火薬はジルコニウム／ポタシウムパークロレイトの混合物（Z P P）からなり、該点火薬は前記導電性ピンと直接接触している請求項 4 記載の電気式イニシエータ。
6. 前記チャージホルダーはヘッダ部材に外嵌しており、該チャージホルダーは、ヘッダ部材側の外周面で、このヘッダ部材と接合されている請求項 1 ～ 5 の何れか一項記載の電気式イニシエータ。
7. 少なくとも一つの導電性ピンを保持するヘッダー部材と、該ヘッダー部材

の端面に区画して形成されたキャビティと、該キャビティ内に收容されてブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬とを含んで構成された電気式イニシエータであって、

該キャビティは、ヘッダ部材の端面に配設された環状の周壁を有する形状のチャージホルダーの内側に区画されており、

該チャージホルダーは、そのヘッダ部材側の外周面で、前記ヘッダ部材と接合されていることを特徴とする電気式イニシエータ。

8. 前記ヘッダ部材は、前記チャージホルダーの後端開口を收容する環状溝が形成されており、該溝内に收容されたチャージホルダーは、その外周面で環状溝の周面に接合されている請求項6又は7記載の電気式イニシエータ。

9. 前記ヘッダ部材は、二つ以上の導電性ピンを保持するものとして形成されており、該導電性ピンの先端同士間には、電気エネルギーを熱エネルギーに変換することができるブリッジワイヤが電氣的に接続されており、且つ該導電性ピンは、その先端を、ヘッダ部材の端面と面一として配置されている請求項6～8の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

10. 前記キャビティ内に收容される点火薬は、前記ヘッダ部材側に圧填されている請求項6～9の何れか一項記載の電気式イニシエータ。

11. 電気式イニシエータと、該電気式イニシエータを固定するカラー部材とを含んで構成されたイニシエータ組立体であって、該電気式イニシエータが請求項1～10の何れか一項記載の電気式イニシエータであるイニシエータ組立体。

12. 前記電気式イニシエータに形成されるキャビティは、該電気式イニシ

エータのヘッダーに係合する有蓋筒体形状の金属製キャップ部材の内側に区画されていることを特徴とする請求項 1 1 記載のイニシエータ組立体。

1 3. 作動信号によって作動する電気式イニシエーターと、該電気式イニシエータを固定するカラー部材とを含んで構成されたイニシエータ組立体であって、

該電気式イニシエータは、少なくとも一つの導電性ピンを保持するヘッダー部材と、該ヘッダー部材の端面に区画して形成されたキャビティーと、該キャビティー内に收容されてブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬とを含んで構成されており、

該キャビティは、ヘッダ部材に係合する有蓋筒体形状の金属製キャップ部材の内側に区画されていることを特徴とするイニシエータ組立体。

1 4. 前記電気式イニシエータに形成されるキャビティーは、ヘッダ部材の端面に配設された環状の周壁を有する形状のチャージホルダーの内側に区画されており、該チャージホルダーの外側は金属製キャップ部材で覆われている請求項 1 1 記載のイニシエータ組立体。

1 5. 作動信号によって作動する電気式イニシエーターと、該電気式イニシエータを固定するカラー部材とを含んで構成されたイニシエータ組立体であって、

該電気式イニシエータは、少なくとも一つの導電性ピンを保持するヘッダー部材と、該ヘッダー部材の端面に区画して形成されたキャビティーと、該キャビティー内に收容されてブリッジワイヤの発熱によって着火される点火薬とを含んで構成されており、

該キャビティは、ヘッダ部材の端面に配設された環状の周壁を有する形状のチャ

ャージホルダーの内側に区画されており、該チャージホルダーの外側は金属製キャップ部材で覆われていることを特徴とするイニシエータ組立体。

16. 前記チャージホルダーの外周面は、前記金属製キャップ部材の内周面と嵌合する嵌合構造及び／又は形状に形成されている請求項14又は15記載のイニシエータ組立体。

17. 前記チャージホルダーは、そのヘッダ部材側の外周面で、前記ヘッダ部材と接合されている請求項14～16の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

18. 前記ヘッダ部材は、前記チャージホルダーの後端開口を収容する環状溝が形成されており、該溝内に収容されたチャージホルダーは、その外周面で環状溝の周面に接合されている請求項14～17の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

19. 前記金属製キャップ部材には、点火薬の燃焼圧力によって破裂する脆弱部が形成されている請求項12～18の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

20. 前記脆弱部は、該金属製キャップ部材の端部に形成された円形面の肉厚を部分的に薄くするか、或いは該蓋部に放射状又は閉じた形状にノッチを設けることによって形成されている請求項19記載のイニシエータ組立体。

21. 前記金属製キャップ部材の端部に形成された円形面には開口部が形成されており、前記キャビティとキャップ部材の外部とは、閉塞部材によって遮蔽されている請求項12～20の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

22. 前記キャビティは、ヘッダ部材の端面に配設されて先端を開口する筒状のチャージホルダーの内側に区画されており、且つ前記チャージホルダーは筒状

に形成されて、その先端開口が蓋部材で閉塞されており、前記閉塞部材は、該チャージホルダーの先端開口を閉塞する蓋部材である請求項 2 1 記載のイニシエータ組立体。

2 3. 前記点火薬の燃焼火炎の噴出方向、及び／又は噴出時の威力は、前記開口部の形成位置及び／又は孔径により調整されている請求項 2 1 又は 2 2 記載のイニシエータ組立体。

2 4. 前記キャップ部材は、カラー部材をかしめる事によって、ヘッダー部材と共に固定されている請求項 1 2 ～ 2 3 の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

2 5. 前記電気式イニシエータは、ヘッダー部材が二つ以上の導電性ピンを保持するものとして形成されており、該導電性ピンの先端同士間には、電気エネルギーを熱エネルギーに変換することができるブリッジワイヤが電氣的に接続されており、且つ該導電性ピンは、その先端を、ヘッダ部材の端面と面一として配置されている請求項 1 2 ～ 2 4 の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

2 6. 前記キャビティ内に収容される点火薬は、前記ヘッダー部材側に圧填されている請求項 1 2 ～ 2 5 の何れか一項記載のイニシエータ組立体。

2 7. 電気式イニシエータと、該電気式イニシエータを固定するカラー部材と、該カラー部材に下部開口部を固定して前記イニシエータを部分的に包囲するカップ部材と、該カップ部材と電気式イニシエータ間の空間部に充填され、該イニシエータの作動によって着火・燃焼するガス発生剤とを含んで構成されており、該電気式イニシエータは、請求項 1 ～ 1 0 の何れか一項記載の電気式イニシエータであるプリテンショナー用ガス発生器。

28. 電気式イニシエータと該電気式イニシエータを固定するカラー部材とを含んで構成されたイニシエータ組立体と、

該イニシエータ組立体のカラー部材に下部開口部を固定して前記イニシエータを部分的に包囲するカップ部材と、

該カップ部材とイニシエータ組立体間に形成される空間部に充填され、該イニシエータ組立体の作動によって着火・燃焼するガス発生剤とを含んで構成されており、

該イニシエータ組立体は、請求項11～26の何れか一項記載のイニシエータ組立体であるプリテンショナー用ガス発生器。

29. 導電性ピンを保持するヘッダーに、キャビティを形成するための筒状のチャージホルダーを取り付ける工程と、該チャージホルダーの内部空間に点火薬を圧填する工程と、該チャージホルダーの端部開口をカバー部材で閉塞し、キャビティを閉塞する工程とを含む、電気式イニシエータの製造方法。

図面

図 1

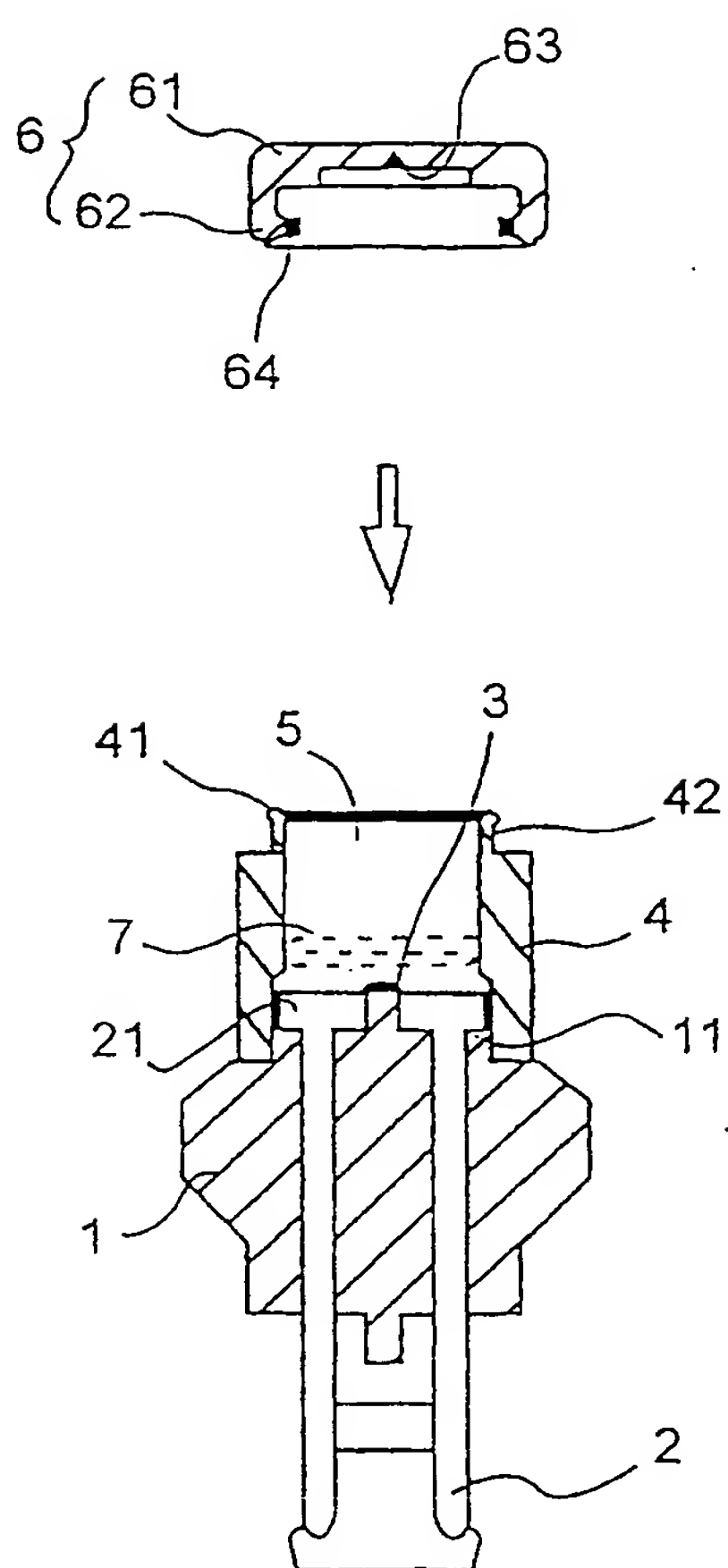


図 2

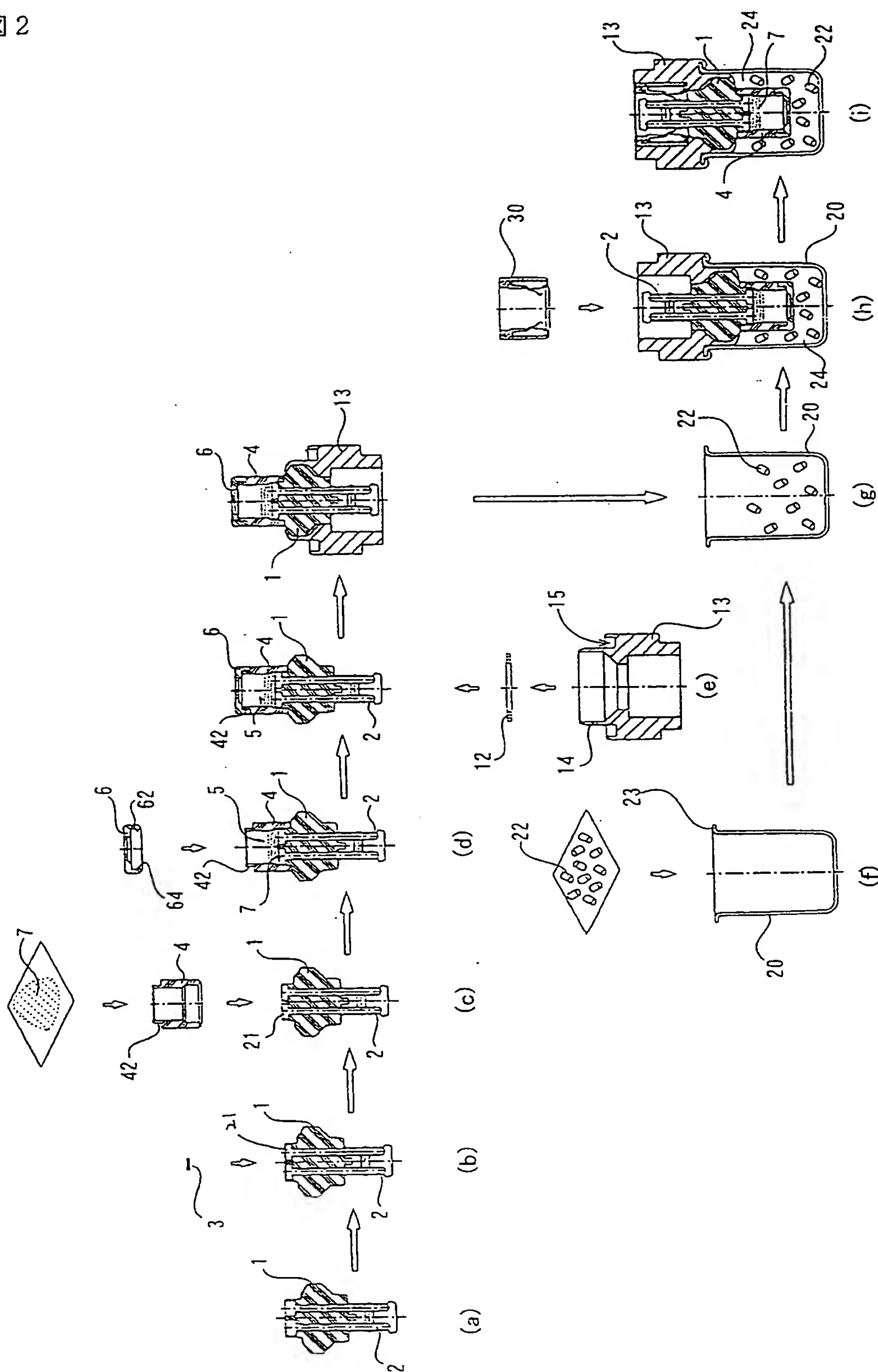


図 3

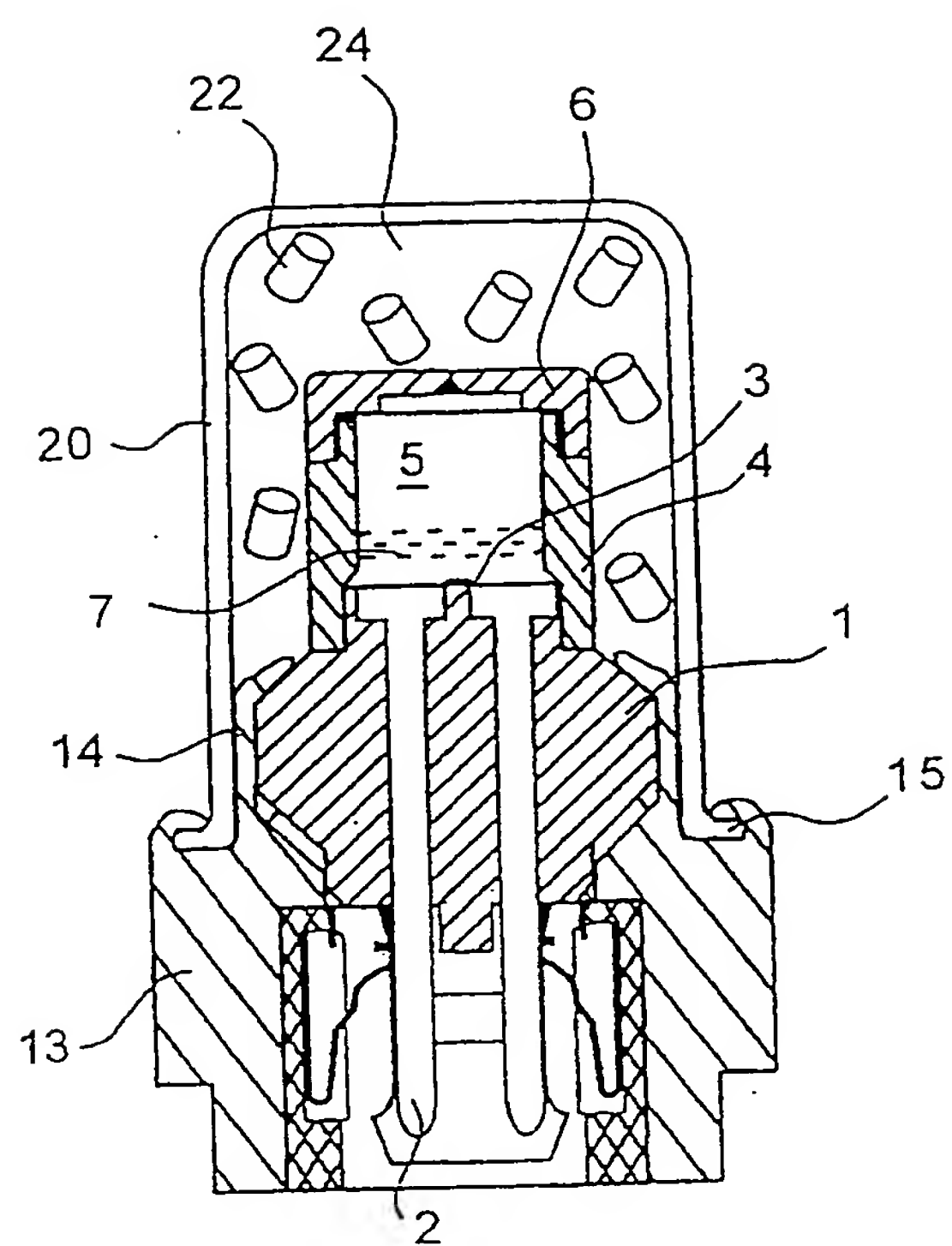


図 4

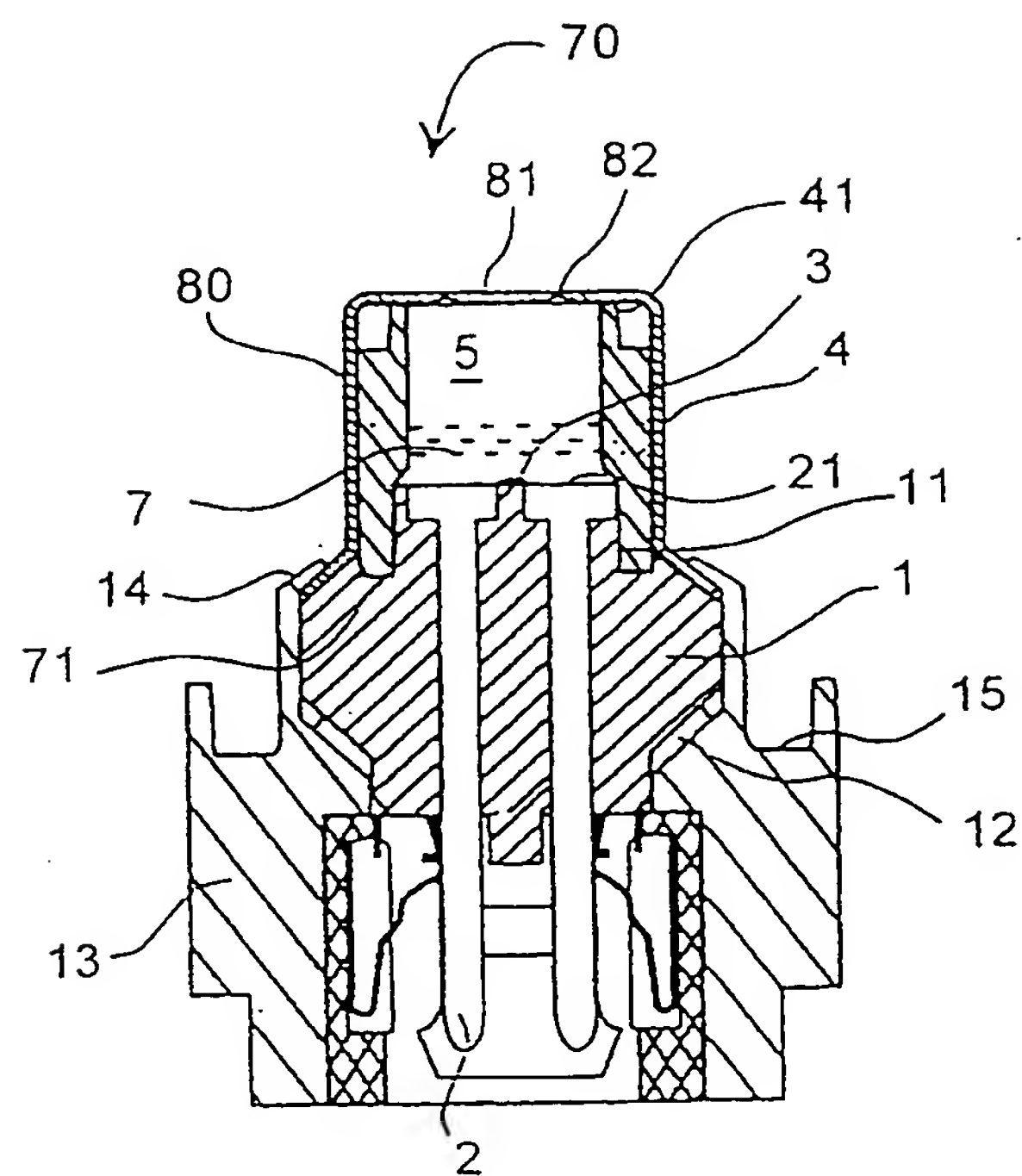


図 5

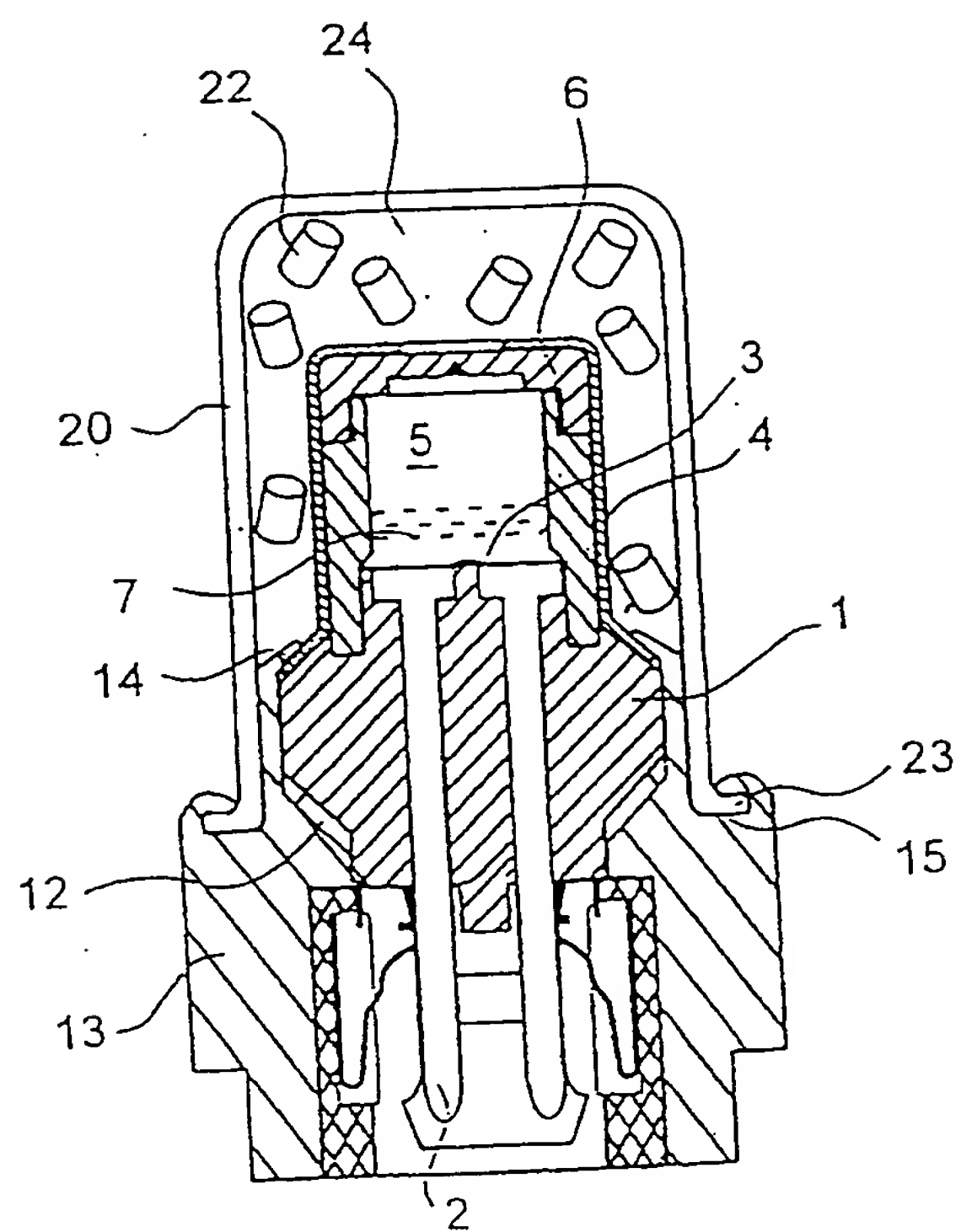
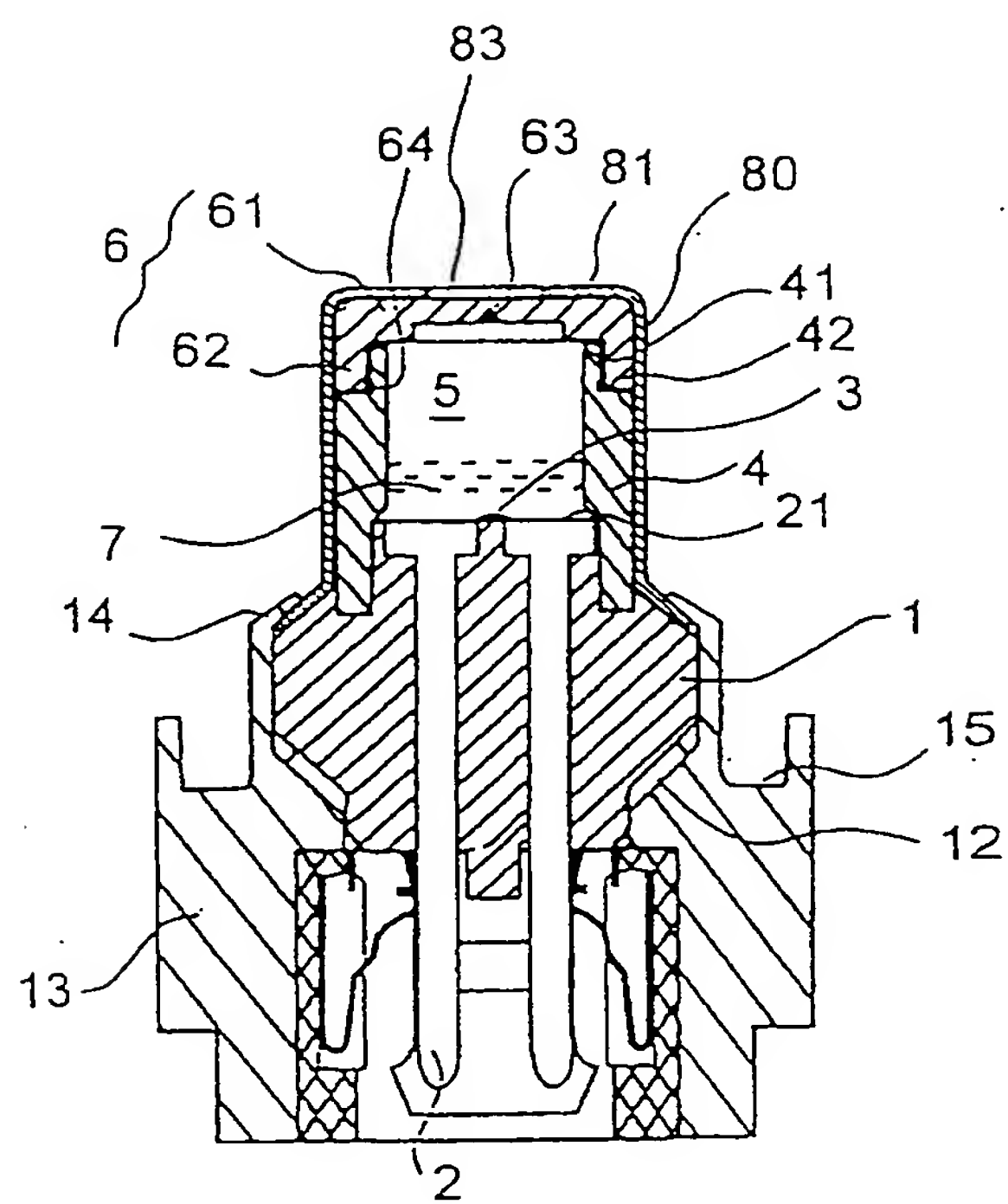


図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/07583

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F42B3/12, B60R22/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F42B3/12, B60R22/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 9-504599, A (Kuontikku Industries Incorporated), 06 May, 1997 (06.05.97)	1-29
Y	JP, 6-341793, A (Nippon Koki Co., Ltd.), 13 December, 1994 (13.12.94)	1, 11
Y	JP, 3005753, U (Sensor Technology K.K.), 19 October, 1994 (19.10.94)	5
Y	JP, 6-249594, A (NOF Corporation), 06 September, 1994 (06.09.94)	19, 20
Y	JP, 3064725, U (Kokuboubu Nakayama Kagaku Kenkyuin), 29 September, 1999 (29.09.99)	5, 24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 November, 2000 (30.11.00)

Date of mailing of the international search report
12 December, 2000 (12.12.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 00/07583

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F42B3/12 , B60R22/46

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F42B3/12 , B60R22/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2000
日本国公開実用新案公報 1971-2000
日本国登録実用新案公報 1994-2000
日本国実用新案登録公報 1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-504599, A (クウォンティック・インダストリーズ・インコーポレイテッド) 6. 5月. 1997 (06. 05. 97)	1-29
Y	J P, 6-341793, A (日本工機株式会社) 13. 12月. 1994 (13. 12. 94)	1, 11
Y	J P, 3005753, U (センサー・テクノロジー株式会社) 19. 10月. 1994 (19. 10. 94)	5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 11. 00

国際調査報告の発送日

12.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山内 康明

3D

9255

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/07583

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP, 6-249594, A (日本油脂株式会社) 6. 9月. 1994 (06. 09. 94)	19, 20
Y	JP, 3064725, U (国防部中山科学研究院) 29. 9月. 1999 (29. 09. 99)	5, 24